

信号调理

ESC-AI-ISO 系列用户手册

版本号：Ver1.0

2005 年 7 月

技术支持和产品信息
www.pan-broad.com.cn
北京领邦仪器技术有限公司
地址
北京市海淀区中关村南大街 **9** 号理工科技大厦 **1312** 室
Tel: 010-68467031
Fax: 010-68949617-12

目 录

1 ESC-AI-ISO 系列模块特点和应用

- ✧ 工作共模电压： **300V**
- ✧ 低失真度（**THD**）： **≤0.17%**
- ✧ 低增益误差： **≤1.3%**
- ✧ 高隔离电压比： ≤-67dB @100Hz
- ✧ 放大倍数：**0.05、0.1、0.25、0.5、1、5、50、100**
- ✧ 带宽： **4Hz 或 10kHz**

应用：

（**1**） 隔离高的共模电压

（**2**） 传感器信号放大

（**3**） 高电压衰减

（**4**） 工业测量

（**5**） 生命科学

2 ESC-AI-ISO 模块详细描述

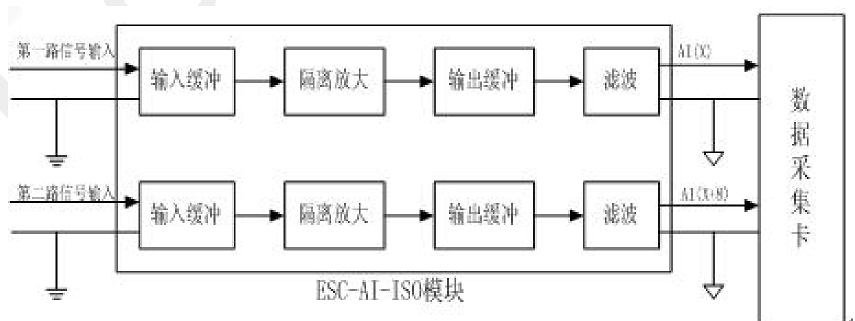


图 1 隔离放大模块结构示意图

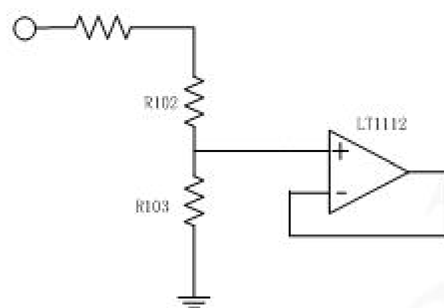


图 2 输入缓冲级示意图



图 3 ESC-AI-ISO 模块结构图

表 1 20 针接插件定义表

序号	功能	序号	功能
1	AI(X)	11	AIGND
2	AIGND	12	NC
3	NC	13	+15V
4	AI(X+8)	14	-15V
5	AIGND	15	+5V
6	AIGND	16	-5V
7	NC	17	NC
8	NC	18	NC
9	NC	19	NC
10	NC	20	NC

ESC-AI-ISO 系列模块用于需要对输入隔离的场合。该系列模块具有两个单端输入通道，分别是 AI1 和 AI2。图 3 给出

了两个通道的接线位置。

ESC-AI-ISO 模块的增益从 0.05 至 100；带宽 4Hz 和 10kHz。

表 2 给出了增益、带宽等参数。

表 2 ESC-AI-ISO 模块增益、带宽

模块型号	输入信号范围	增益	输出信号范围	带宽
ESC-AI-ISO1	±100V	0.05	±5V	10kHz
ESC- AI-ISO2	±50V	0.1	±5V	10kHz
ESC- AI-ISO3	±20V	0.25	±5V	10kHz
ESC- AI-ISO4	±10V	0.5	±5V	10kHz
ESC- AI-ISO5	±5V	1	±5V	10kHz
ESC- AI-ISO6	±1V	5	±5V	10kHz
ESC- AI-ISO7	±100mV	50	±5V	10kHz
ESC- AI-ISO8	±50mV	100	±5V	10kHz
ESC- AI-ISO9	±10V	0.5	±5V	4Hz
ESC- AI-ISO10	±5V	1	±5V	4Hz

ESC-AI-ISO 信号调理模块主要针对需要隔离的输入信号而设计。隔离输入主要是防止外界过高的共模信号影响测量。要采集的信号通过 ESC-AI-ISO 信号调理模块后，输出信号的范围被限制在±5V 范围内，最后通过 ESC 信号调理机箱与 NI 公司或 ADLINK 公司的各种数据采集卡连接，实现数据采集。

3 ESC-AI-ISO 系列模块规格表

- 通道数：**2ISO**
- 输入阻抗：

输入阻抗	型号
1MΩ	ESC-AI-ISO1
	ESC-AI-ISO2
	ESC-AI-ISO3
	ESC-AI-ISO4
	ESC-AI-ISO9
	ESC-AI-ISO10
40MΩ	ESC-AI-ISO5
	ESC-AI-ISO6
	ESC-AI-ISO7
	ESC-AI-ISO8

- 隔离电压： **300V**
- 隔离抑制比： **≤-65dB @100Hz**
- 增益误差： **≤1.4%**
- **THD**：

  ISO1~8 ≤0.17%

- 带宽：

型 号	带宽
ESC-AI-ISO1	**10kHz**
ESC-AI-ISO2	**10kHz**
ESC-AI-ISO3	**10kHz**
ESC-AI-ISO4	**10kHz**
ESC-AI-ISO5	**10kHz**
ESC-AI-ISO6	**10kHz**
ESC-AI-ISO7	**10kHz**
ESC-AI-ISO8	**10kHz**
ESC-AI-ISO9	**3~6Hz**
ESC-AI-ISO10	**3~6Hz**

- 失调电压（输入端等效）

序号	输入范围	失调电压（典型值）
ESC-AI-ISO1	±100V	400 mV
ESC-AI-ISO2	±50V	200 mV

ESC-AI-ISO3	±20V	80 mV
ESC-AI-ISO4	±10V	40 mV
ESC-AI-ISO5	±5V	20 mV
ESC-AI-ISO6	±1V	4 mV
ESC-AI-ISO7	±100mV	0.4 mV
ESC-AI-ISO8	±50mV	0.2 mV
ESC-AI-ISO9	±10V	40mV
ESC-AI-ISO10	±5V	20 mV

- 噪声电压 （输出端等效）：
  - ✓ **ISO1~8**

    $\leqslant \mathbf{30}\,\mu V_{rms}/\sqrt{Hz}$

  - ✓ **ISO9 & ISO10**

    $\leqslant \mathbf{0.5}\,\mu V_{rms}/\sqrt{Hz}$

- 模块功率
  - ✓ **ISO1~8**

    +15V 705mW
    -15V 151mW
    +5V 41.8mW
    -5V 62.9mW
  - ✓ **ISO9 & ISO10**

    +15V 750mW
    -15V 163.5mW

4 ESC-AI-ISO 模块使用方法

ESC-AI-ISO 模块使用步骤如下：

（1） 将 ESC-AI-ISO 模块插在 ESC 信号调理机箱内 KEY1 的位置上（即 J1～J8 的任何位置，如图 4 所示）。

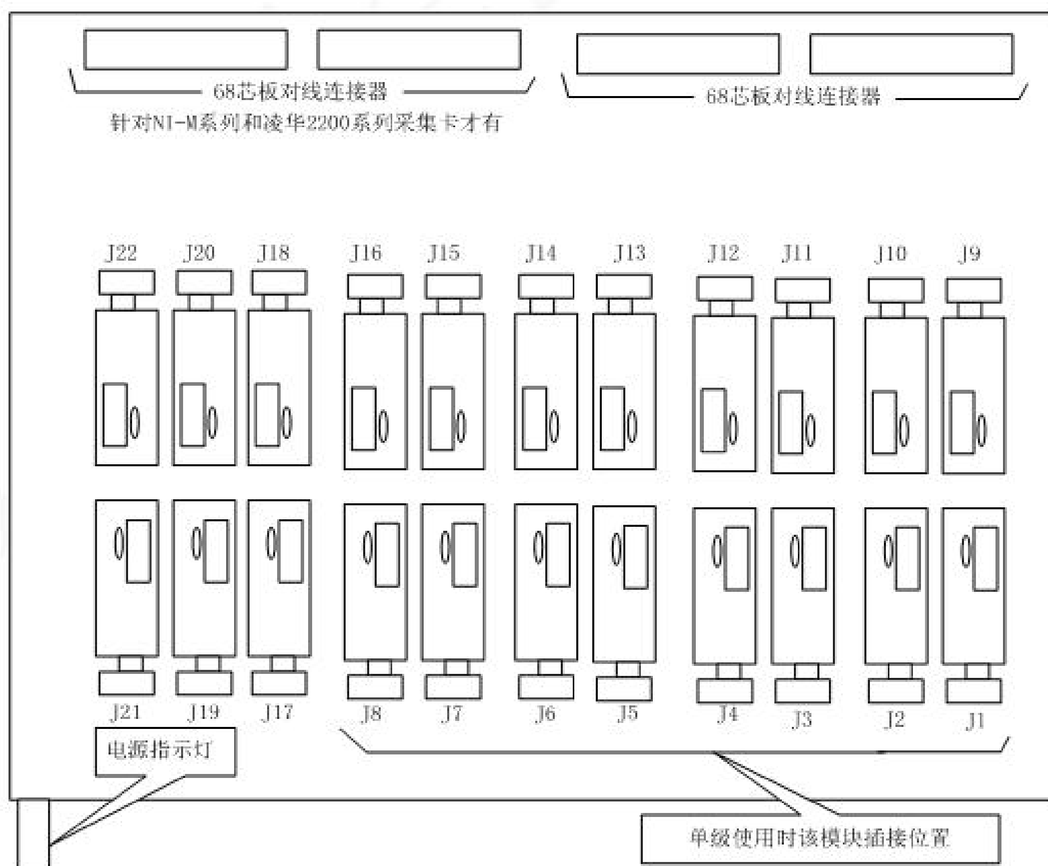


图 4 信号调理机箱主板器件示意图

（2） 连接好 ESC 信号调理机箱与数据采集卡。如图 5 所示。



图 5 采集系统

（3） 连接待测信号（如图 6 所示）。

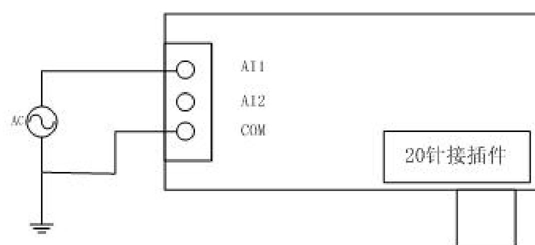


图 6 连接待测信号

（4） 运行数据采集程序。

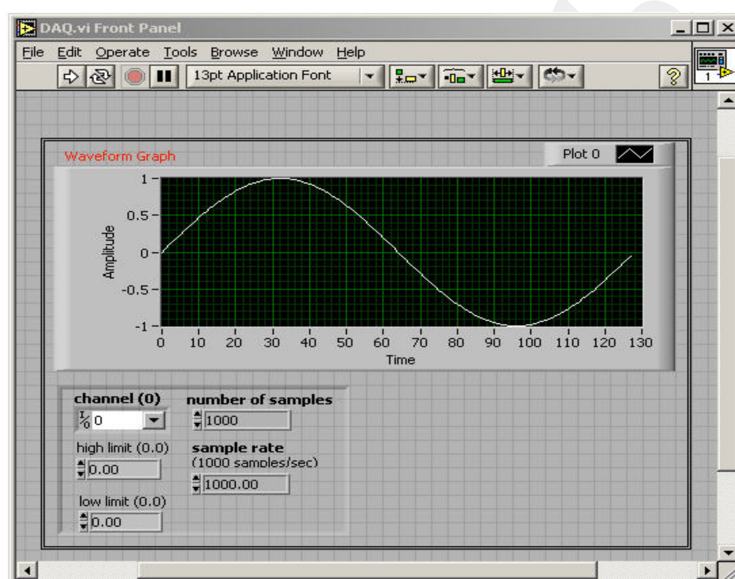


图 7 例程

ESC-AI-ISO 模块连线方法:

（1） 使用一个通道：输入信号线为 AI1 和 COM 或 AI2 和 COM。（图 8 示出以 AI1 通道为例的接线方法，AI2 通道的接线方法与此类似。）

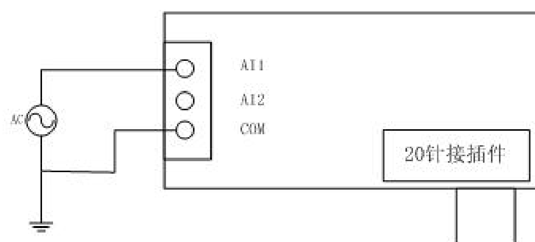


图 8 AI1 通道接线方法

（2） 两个通道同时使用：输入信号线为 AI1、AI2 和 COM。

两个输入信号有公共参考电位 COM。

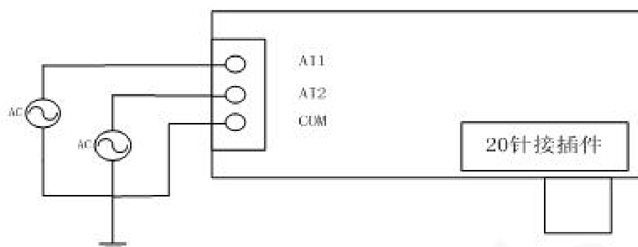


图 9 两个通道的接线图

5 两级模块结合使用

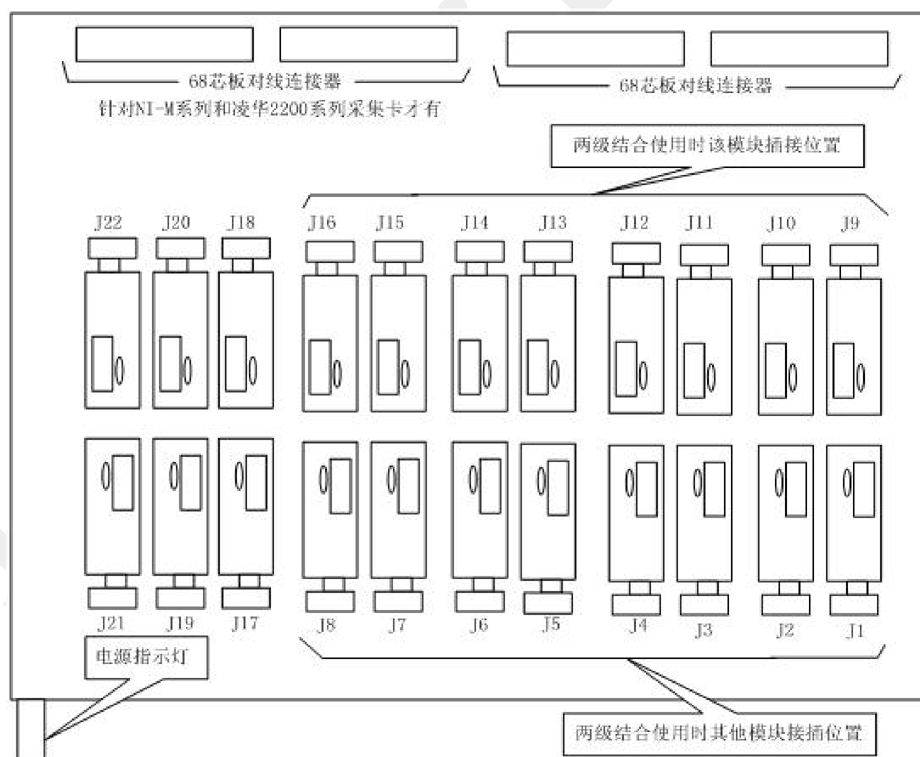


图 10 两级结合使用模块插接位置

两级结合使用方法如下：

由于 ESC-AI-ISO 模块只能作为输入的第一级使用。所以两级模块结合使用时应将 ESC-AI 模块插在 ESC 信号调理机箱内 KEY2 的位置上（即 J9～J16 的任何位置，如图 10 所示）。同时在 KEY1（即 J1～J8）的位置上必须插有其他信号调理模块（如，滤波器模块等）才能与数据采集卡配合使用，进行采集数据。其他它步骤与单级使用时相同。

6 注意事项

- 采集系统屏蔽

模块应放在 ESC 信号调理机箱中使用，否则测量结果会有较大的误差。